

**PROSIDING**  
**SEMINAR NASIONAL BIOLOGI 2016**

***“PERANAN BIOLOGI DALAM PENINGKATAN  
KONSERVASI KERAGAMAN HAYATI”***

DEWAN REDAKSI

Pengarah:

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin

Penanggung jawab:

Ketua Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Hasanuddin

Penyunting (Editor):

Magdalena Litaay, M.Mar. Sci, Ph. D

Dr. Syahribulan, M. Si

Dr. Fahrudin, M.Si

Drs. Muh. Ruslan Umar, M. Si

Nenis Sardiani, S.Si

Litaay, *et al.* (editor). 2016. Prosiding Seminar Nasional Biologi. Makassar.

Seminar Nasional Biologi (28 Maret 2016: Makassar)

Prosiding Seminar Nasional Biologi, 6 Juni 2016

Penyunting:

Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Hasanuddin, 2016

ISBN: 978-602-72198-3-0

Penyunting:

Magdalena Litaay, Syahribulan, Fahrudin, Muh. Ruslan Umar, Nenis Sardiani

Desain sampul: Nurfaidah

Penerbit:

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin,  
Makassar

Cetakan Pertama: 2016

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang

All rights reserved

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin tertulis dari penyunting.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan perkenan-Nya sehingga buku Prosiding Seminar Nasional Biologi ini dapat terbit. Buku Prosiding ini memuat makalah yang telah dipresentasikan pada **Seminar Nasional Biologi 2016** dengan tema “**Peranan Biologi dalam Peningkatan Konservasi Keragaman Hayati**” yang dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2016 di Universitas Hasanuddin Makassar. Makalah yang dimuat pada prosiding ini telah direview oleh tim pakar sesuai bidang ilmu biologi, biologi terapan dan pendidikan biologi. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada semua pihak baik pelaksana Seminar Nasional Biologi 2016, penyaji makalah, penyunting dan penerbit yang telah berkontribusi pada penyusunan dan penerbitan prosiding ini. Semoga prosiding ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat dijadikan rujukan untuk kemajuan ilmu di bidang biologi, biologi terapan dan biologi pendidikan.

Makassar, 1 Juni 2016

**Penyunting**

**SAMBUTAN DEKAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat kepada kita sekalian sehingga Seminar Nasional Biologi 2016 telah terselenggara dengan baik dan terpublikasinya makalah hasil seminar tersebut dalam prosiding ini.

Selanjutnya perkenankan saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Pimpinan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin dan panitia pelaksana Seminar Nasional Biologi 2016 dengan tema: “*Peranan Biologi dalam Peningkatan Konservasi Keragaman Hayati*”. Seminar Nasional Biologi 2016 telah berkontribusi terhadap pencapaian target Universitas Hasanuddin sebagai PTN-BH menuju *world class university* (WCU). Secara khusus kami sampaikan terima kasih kepada Prof. Valerio Sbordon (University of Rome Tor Vergata, Italy), Dr. Siti Nuramaliati Prijono (Sekretaris Utama Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dan Ketua Umum Perhimpunan Biologi Indonesia), serta Kepala Balai Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung yang telah berkenan menjadi pembicara kunci pada Seminar Nasional Biologi 2016.

Kami berharap tulisan ilmiah dalam prosiding ini dijadikan rujukan untuk pengembangan ilmu bidang biologi dan bidang terkait lainnya. Prosiding ini memaparkan konsep-konsep baru tentang perkembangan ilmu biologi, biologi terapan dan pendidikan biologi. seperti perkembangan ilmu bioteknologi, rekayasa genetika, penetapan pohon filogenik berdasarkan kesamaan sequence DNA pengkode gen 16S RNA yang telah merubah secara nyata posisi filogenetik berdasarkan morfologi semata, terapan biologi di bidang pertanian dan sebagainya.

Pada akhirnya, sekali lagi kami ucapkan selamat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi pada penerbitan Prosiding Seminar Nasional Biologi 2016.

Makassar, 1 Juni 2016  
Dekan FMIPA UNHAS

Dr. Eng. Amiruddin S.Si, M.Si.

## DAFTAR ISI

|  |           |
|--|-----------|
| Halaman depan Prosiding .....  | iii       |
| Kata Pengantar .....   | iv        |
| Sambutan Dekan .....   | v         |
| Daftar Isi .....   |           |
| <b>Makalah Pemateri Kunci</b>  |           |
| Siti Nuramaliati Prijono .....   | 1         |
| Valerio Sbordonni.....   | 19        |
| Dedy Asriadi .....   | 20        |
| <br>Makalah Bidang Ilmu: <b>ZOOLOGI</b>  |           |
| <b>Populasi, Pergerakan Harian dan Habitat Kuskus Beruang (<i>Ailurops ursinus</i>) di Hutan Pendidikan UNHAS .....</b>                        | <b>28</b> |
| Amran Achmad, Putu Oka N, Risma Illa M, dan Asrianny   |           |
| <b>Potensi Pakan dan Preferensi Bersarang Kuskus Beruang (<i>Ailurops ursinus</i>) di Hutan Pendidikan UNHAS .....</b>                         | <b>37</b> |
| Amran Achmad, Putu Oka N, Risma Illa M, dan Asrianny   |           |
| <b>Karakterisasi Sarang Orangutan (<i>Pongo pygmaeus morio</i>) pada Beberapa Tipe Hutan di Kalimantan Timur .....</b>                         | <b>45</b> |
| Teguh Muslim dan Amir Ma'ruf   |           |
| <b>Fragmentasi Habitat Owa Kelawat (<i>Hylobates muelleri</i>) di Kawasan Permukiman Samarinda, Kalimantan Timur .....</b>                     | <b>53</b> |
| Suryanto, Teguh Muslim, Warsidi  |           |
| <b>Keanekaragaman dan Pendugaan Populasi Kelelawar Pemakan Serangga (subordo: microchiroptera) Penghuni Goa Gudawang Bogor Jawa Barat.....</b> | <b>61</b> |
| Budiman Heriyanto, Dedy Duryadi S, Yanto Santosa, Ibnu Maryanto  |           |
| <b>Distribution of Rats (Rodentia; Muridae) in Bawakaraeng Mountain, South Sulawesi, Indonesia .....</b>                                       | <b>62</b> |
| Muh. Rizaldi Trias Jaya Putra N., Ibnu Maryanto, Bambang Suryobroto  |           |
| <b>Keanekaragaman Herpetofauna di Lahan Reklamasi Tambang Batubara PT. Singlurus Pratama, Kalimantan Timur.....</b>                            | <b>63</b> |
| Teguh Muslim, Ulfah Karmila Sari, Widyawati  |           |
| <b>Keragaman Guild Burung pada Hutan Pegunungan Bawah Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung .....</b>   | <b>73</b> |
| Indra A.S.L.P. Putri   |           |

|   |     |
|---|-----|
| <b>Keragaman Genetik Kayu Kuku (<i>Pericopsis mooniana</i>) di Cagar Alam Lamedai berdasarkan Penanda RAPD .....</b>  |     |
| C. Andriyani Prasetyawati   |     |
| <b>Karakteristik Gen Sitokrom C Oksidase Sub Unit I <i>Bufo celebensis</i> Günther (Anura:Bufonidae) .....</b>  | 223 |
| Suriana, Nasarudin  |     |
| <b>Pengaruh Tepung Sagu (<i>Metroxylon rumphii</i>) terhadap Histopatologi Lambung Mencit (<i>Mus musculus</i>) .....</b>   | 232 |
| Andi Asmawati Azis, Andi Munisa, Ratna Mulyana Dewi Andi Mu'nisa, A.  |     |
| <b>Pengaruh Penambahan Bubuk Daun Cengkeh (<i>Syzigium aromaticum</i>) pada Minyak Selayar terhadap Kadar Glukosa dan kolesterol Mencit (<i>Mus musculus</i>) .....</b> | 214 |
| Asmawati, A. Farida, Dahniar, N Amaliah   |     |
| <b>Kandungan Omega-6 pada Ekstrak Biji Mahoni <i>Swietenia mahagoni</i> (L) Jacq. ....</b>  | 248 |
| Hartati, Hartono  |     |
| <b>Potensi Cacing Tanah <i>Lumbricus rubellus</i> dalam Peningkatan Kandungan Omega 3 pada Telur Ayam Ras Petelur Melalui Pemberian Pakan .....</b>                     | 254 |
| Zohra Hasyim, Eddy Soekandarsi, Ambeng, Marsuki   |     |
| <b>Keragaman genetik ESAT-6 (<i>Early Secreted Antigenic Target-6</i>) Isolat Lokal <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Sebagai Kandidat Vaksin Tuberkulosis .....</b>    | 262 |
| Rosana Agus   |     |
| <b>Algae <i>Eucheuma cottonii</i> dan Keong Mas <i>Pomacea canaliculata</i> untuk Meningkatkan Kandungan Omega 3 Telur .....</b>  | 270 |
| Yunita Fardhani, Eddy Soekandarsi, Zohra Hasyim, Eddyman W. Ferial  |     |
| <b>Makalah Bidang Ilmu: KEHUTANAN, BIOTEKNOLOGI DAN LINGKUNGAN</b>  |     |
| <b>Keragaman Permudaan Alam dan Potensi Simpanan Karbon Tegakan <i>Pinus merkusii</i> pada Zona Dataran Tinggi .....</b>  | 271 |
| Bina Swasta Sitepu  |     |
| <b>Potensi Ramin (<i>Gonistylus bancanus</i> Kurz) pada Areal Bekas Penebangan Liar di Kalimantan Barat .....</b>   | 281 |
| Samuel A. Paembonan, Syamsuddin Millang, Budirman B   |     |
| <b>Efektivitas Sterilisasi dan Perlakuan pada Benih terhadap Perkecambahan Kayu Kuku (<i>Pericopsis mooniana</i> THW) secara <i>in vitro</i> .....</b>                  | 287 |
| Nursyamsi   | 294 |

## Pengaruh Tepung Sagu (*Metroxylon rumphii*) Terhadap Histopatologi Lambung Mencit (*Mus musculus*)

Andi Asmawati Azis<sup>1</sup>, Andi Munisa<sup>1</sup>, Ratna Mulyana Dewi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Makassar

Jl. Dg. Tata Raya, Makassar

Email : [asma.azis@gmail.com](mailto:asma.azis@gmail.com)

### Abstrak

*Kasus gangguan lambung pada masyarakat yang mengkonsumsi sagu rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histopatologi lambung mencit (*Mus musculus*) yang diberi tepung sagu (*Metroxylon rumphii*) sebelum dan sesudah diinduksi Asam Klorida (HCl). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 16 ekor mencit strain ICR, dibagi 4 kelompok masing-masing empat ekor. Kelompok 1 (kelompok normal, K1), diberikan pakan standar; kelompok 2 (kelompok gastritis, K2), diberikan pakan standar dan larutan HCl 0,6 N sebanyak 0,5 ml secara oral. Kelompok 3 (kelompok preventif, P1) merupakan kelompok mencit yang diberi tepung sagu dosis 0,0468 g/bb mencit sebelum diberi larutan HCl 0,6 N ; kelompok 4 (kelompok kuratif, P2) merupakan kelompok mencit diberi larutan HCl 0,6 N setelah diberi tepung sagu dosis 0,0468 g/bb mencit. Pemberian larutan HCl 0,6 N selama 7 hari dan pemberian tepung sagu selama 14 hari. Setelah 14 hari, mencit di bedah dan lambungnya diambil untuk pemeriksaan histopatologi. Hasil penelitian, pada kelompok K2 menunjukkan kerusakan mukosa lambung lebih banyak dibandingkan kelompok K1. Kelompok preventif dan kuratif menunjukkan penurunan signifikan kerusakan mukosa lambung terhadap kelompok mencit K2 dan secara statistik tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan K1. Simpulan, tepung sagu memiliki efek terhadap gambaran histopatologi lambung mencit.*

**Kata kunci :** histopatologi lambung, mencit , sagu (*Metroxylon sp.*)

## 1. PENDAHULUAN

Pola makan yang teratur dan tepat dapat menjadi pilihan untuk selalu hidup sehat. Pola makan sehat berarti mengkonsumsi semua makanan yang di butuhkan tubuh dan terpenuhi secara seimbang.

Salah satu zat gizi yang harus tercukupi adalah karbohidrat. Peran karbohidrat bagi tubuh adalah menyediakan energi untuk melakukan berbagai aktivitas. Sagu termasuk salah satu sumber karbohidrat yang penting untuk memenuhi kebutuhan kalori. Kadar karbohidrat sagu setara dengan karbohidrat yang terdapat pada tepung beras, singkong dan kentang, bahkan dibandingkan dengan tepung jagung dan terigu kandungan karbohidrat tepung sagu relatif lebih tinggi, (Fadila, 2010).

Sagu merupakan tanaman asli Indonesia, luas areal sekitar 1,128 juta ha atau 51,3% dari 2,201 juta ha areal sagu dunia, dan 85% diantaranya terdapat di Papua. Konsumsi sagu di Papua tahun 2004 sebagai salah satu daerah penghasil sagu terbesar di Indonesia mencapai 50,18 kg/kapita/tahun, lebih rendah dibanding bahan pangan lainnya yaitu padi dan ubi-ubian masing-masing 130 kg dan 75,30 kg/kapita/tahun. Produksi sagu pada tahun 2004 sekitar 7.140 t/tahun,

harga tepung sagu mencapai Rp13.500/kg atau hampir dua kali lipat harga tepung ubi atau beras (Badan Pusat Statistik Provinsi Papua 2004 dalam Limbongan, 2007).

Selain sebagai sumber makanan pokok, sagu memiliki sejumlah manfaat yang baik untuk kesehatan tubuh, salah satunya adalah berperan dalam meningkatkan pertahanan mukosa pada lambung. Makanan yang terbuat dari sagu dapat menyembuhkan dan mengurangi sakit pada penderita sakit maagh (gastritis). Menurut Saripuddin (2006), sagu pada umumnya mengandung pati yang terdiri dari amilosa 27.4 % dan amilopektin 72.6 %. Perbandingan amilosa dan amilopektin akan mempengaruhi sifat kelarutan dan derajat gelatinisasi pati. Semakin besar kandungan amilopektin maka pati akan lebih basah, lengket dan cenderung menyerap air.

Amilum atau pati merupakan bentuk polimer karbohidrat yang banyak tersimpan pada bagian umbi dan rimpang dari tanaman. Dalam saluran pencernaan, gel dari amilum ini diduga dapat melapisi permukaan mukosa dari lambung. Selain mampu memperlambat terjadinya proses difusi asam lambung, keberadaan gel juga meningkatkan pertahanan mukosa dengan cara mengikat senyawa pepsin (Lukitaningsih, *et al*, 2012).

Gastritis merupakan salah satu masalah kesehatan saluran pencernaan yang paling sering terjadi. Menurut WHO, di Indonesia angka kejadian gastritis di beberapa daerah juga cukup tinggi dengan prevalensi 274,396 kasus dari 238,452,952 jiwa penduduk (Sulastris, 2012).

Gastritis biasanya diawali oleh pola makan yang tidak teratur sehingga lambung menjadi sensitif bila asam lambung meningkat. Kebiasaan makan tidak teratur akan membuat lambung sulit untuk beradaptasi. Jika hal ini berlangsung lama, produksi asam lambung akan berlebihan sehingga dapat mengiritasi dinding mukosa pada lambung sehingga timbul gastritis dan dapat berlanjut menjadi tukak peptik (Rahma, *et al*, 2013).

Lambung terdiri atas beberapa lapisan mulai dari lapisan dalam sampai lapisan luar, yaitu lapisan mukosa, sub mukosa, muskularis eksterna dan serosa. Mukus yang dihasilkan oleh sel mukosa berfungsi sebagai lapisan pelindung sehingga dapat menghambat kerusakan mukosa lambung. Mekanisme proteksi diperkuat oleh fakta bahwa seluruh lapisan lambung diganti tiap tiga hari, karena kecepatan pergantian mukosa, sel-sel selalu diganti sebelum terpapar lebih lama oleh kondisi yang bisa merusak lambung. Tanpa adanya pergantian mukosa, dinding lambung bisa terluka oleh keasaman dan kandungan enzim sehingga terjadi erosi atau ulkus peptikum (Hidayat, 2006).

Menurut data dari *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati urutan ke empat dengan jumlah penderita gastritis terbanyak setelah negara Amerika, Inggris dan Bangladesh yaitu berjumlah 430 juta penderita gastritis. Insiden gastritis di Asia Tenggara sekitar 583.635 dari jumlah penduduk setiap tahunnya (Kemenkes RI, 2008). Gastritis termasuk ke dalam sepuluh besar penyakit dengan posisi kelima pasien rawat inap dan posisi keenam pasien rawat jalan di rumah sakit. (Profil Dinkes Nasional, 2010). Berdasarkan hal tersebut, maka akan diuji efektivitas sagu (*Metroxylon* sp.) dalam mencegah dan



mengobati gastritis pada mencit (*Mus musculus*) dengan melihat gambaran histopatologi pada lambung mencit.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini terdiri atas 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok normal, kelompok gastritis, kelompok tahap preventif, dan kelompok tahap kuratif, dengan 4 ulangan. Penelitian ini dilaksanakan selama 9 bulan (Februari - Oktober 2015) di Laboratorium Biologi, FMIPA UNM dan Laboratorium Farmakologi, Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia.

### Pemeliharaan hewan uji

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) ICR jantan, yang berumur 3 bulan dengan berat badan 18-30 gram sebanyak 16 ekor. Mencit diberi pakan standar AD II. Pemberian pakan dan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Kesehatan mencit dipantau dengan cara mengamati keaktifan perilaku mencit setiap hari. Kandang yang digunakan terbuat dari plastik tembus pandang berukuran 50 x 30 cm yang dilapisi dengan sekam ampas padi dengan tebal 3 cm dan diganti setiap tiga hari. Rang kawat digunakan sebagai penutup kandang. Pada bagian samping kandang disediakan satu tempat makanan dan satu botol air minum untuk persediaan makan dan minum setiap hari.

### Penyiapan Tepung Sagu (*Metroxylon rumphii*)

Tepung sagu yang digunakan berasal dari Sorong (Papua Barat) yang telah di ekstraksi kemudian dikeringkan hingga menghasilkan tepung sagu. Prosedur pemberian tepung sagu berdasarkan metode yang diperoleh dari Saiba (2013), dimana pemberian tepung sagu untuk manusia sebanyak 3 sendok makan yang diencerkan di dalam 100 ml air mineral. Selanjutnya pemberian dosis ke mencit ditentukan berdasarkan hasil konversi dari manusia ke mencit (Laurence and Bacharach, 1964) yang setara dengan 3 sendok makan penuh tepung sagu (18 gram) pada orang dewasa dengan berat 70 kg, dimana satu sendok makan tepung sagu bernilai 6 gram. Nilai konversi  $\times 18 \text{ gram tepung sagu} = 0,0026 \times 18 \text{ gr} = 0,0468 \text{ gr}$ . Pengenceran tepung sagu :  $4,68 \text{ gr} + \text{Aquades} = 100 \text{ ml}$ . Jadi, tiap 1 ml larutan terdapat 0,0468 gr tepung sagu.

### Pembuatan Preparat Awetan Lambung Mencit (*Mus musculus*)

- (1) Organ lambung dimasukkan ke dalam larutan NaCl fisiologis selama 3 menit, kemudia ke dalam larutan formalin 10 % selama 48 jam;
- (2) Dehidrasi dengan larutan alkohol 70 %, 80%, 90%, 95% dan alkohol absolut selama 24 jam.
- (3) Penjernihan dengan merendam objek dalam xylol 1, xylol 2 dan xylol 3 masing-masing selama 60 menit;
- (4) Infiltrasi. di dalam oven pada suhu 55°C. Infiltrasi dengan memasukkan objek kedalam Parafin I, II, dan III masing-masing selama 60 menit.
- (5) Penanaman (*embedding*) pada cetakan kertas yang diisi dengan parafin cair. Balok-balok parafin yang telah berisi objek dianginkan kemudian disimpan kedalam lemari pendingin (Freezer);
- (6) Penyayatan (*section*) melintang dengan ketebalan irisan (3  $\mu\text{m}$ ), kemudian pita

sayatan diletakkan pada baki kerja; (7) Penempelan (*afiniting*), kaca preparat terlebih dahulu ditetesi dengan albumen meyer, dan di letakkan di meja pemanas kemudian ditetesi dengan aquades, kemudian dibiarkan kering.

### Tahapan Pewarnaan Jaringan

Setelah proses penempelan selesai, maka dilakukan pewarnaan dengan menggunakan pewarna *Haematoxylin Eosin* (HE). Pewarnaan dengan zat warna *Haematoxylin Erlich* dan *Eosin* dilakukan sebagai berikut : (1) Rehidrasi (Alkohol 96 % I dan II masing- masing selama 3 menit, alkohol 96% III selama 5 menit, alkohol 95%, 90% dan 80 % masing-masing selama 3 menit, alkohol 70% selama 5 menit. Pembilasan pada air kran selama 5 menit kemudian bilasan selanjutnya pada aquades selama 5 menit; (2) Pewarnaan pertama dimasukkan ke dalam larutan pewarna haematoxylin selama 1 menit 30 detik . Pembilasan kedua pada air kran selama 5 menit kemudian bilasan selanjutnya pada aquades selama 5 menit; (3) Pewarnaan kedua (pewarnaan sitoplasma) dimasukkan ke dalam larutan pewarna eosin selama 1 menit 45 detik; (4) Pembilasan ketiga pada aquades selama 5 menit. (5) Dehidrasi (dibilas sebentar pada alkohol 70%, 80%, 90%, 95%, 96% I dan 96% II, alkohol 96% III selama 1 menit); (6) Clearing (xylol 1, 2 dan 3 selama 3 menit); (7) Penutupan (*mounting*) ditetesi dengan entelan (perekat) kemudian ditutup dengan cover glass dan keringkan, kemudian preparat diberi label sebelah kanan kaca objek, kemudian diperiksa secara mikroskopis.

### Analisis Data

Untuk menghitung analisis data menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan uji Tukey.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian tentang gambaran histopatologi lambung mencit (*Mus musculus*) yang diberi tepung sagu (*Metroxylon rumphii*) yang berasal dari Sorong (Papua Barat) sebelum dan sesudah diinduksi HCl 0,6 N. Terdapat 4 kelompok perlakuan dengan 4 kali ulangan. Setiap satu ekor mencit dari tiap kelompok perlakuan dibuat 5 sayatan jaringan lambung bagian fundus. Tiap sayatan kemudian dihitung kerusakan selnya dari 5 titik pandang, sehingga dari tiap kelompok ada 20 gambaran mikroskopis lambung mencit.

Perhitungan jumlah kerusakan sel mukosa pada jaringan lambung dilakukan setelah tahap perlakuan preventif dan kuratif. Tahap perlakuan preventif merupakan tahap pemberian tepung sagu diberikan selama 2 minggu yang selanjutnya diberi larutan HCl 0,6 N sebanyak 0,5 ml selama 1 minggu. Sebaliknya, tahap perlakuan kuratif merupakan tahap pemberian larutan HCl 0,6 N diberikan selama 1 minggu yang selanjutnya diberikan tepung sagu selama 2 minggu. Pemberian larutan HCl 0,6 N dan tepung sagu diberikan secara oral. Seluruh slide/ preparat diamati di bawah mikroskop *electron Olympus Opti-Lab Viewer V.2.1*. Hasil analisis menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dilanjutkan dengan uji Tukey. Data tersaji pada tabel 4.1.

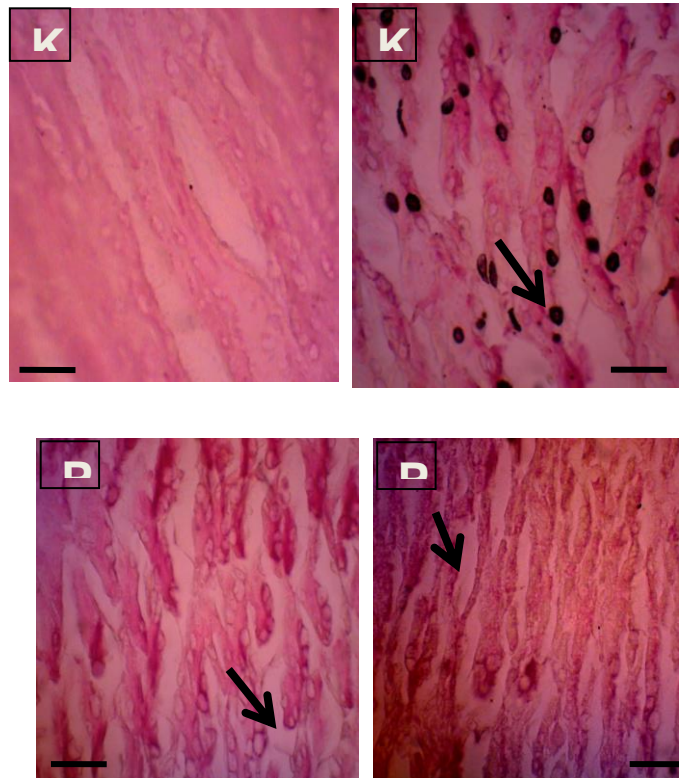
Tabel 4.1. Rata-rata jumlah kerusakan sel mukosa pada jaringan lambung mencit (*Mus musculus*) perlapang pandang perbesaran (40 x 10)

| No | Perlakuan          | Rata-rata Jumlah Kerusakan Sel Mukosa Lambung |
|----|--------------------|---|
| 1  | Kelompok normal    | 4.25 <sup>a</sup>                             |
| 2  | Kelompok gastritis | 54.00 <sup>b</sup>                            |
| 3  | Kelompok preventif | 12.50 <sup>a</sup>                            |
| 4  | Kelompok kuratif   | 3.00 <sup>a</sup>                             |

**Keterangan :** *Kelompok Normal : diberi pakan standar selama masa percobaan. Kelompok Gastritis : Mencit diberi pakan standar dan diberikan larutan HCl 0,6 N sebanyak 0,5 ml selama masa percobaan. Kelompok preventif: diberi tepung sagu 0,0468 g/bb sebelum diberi HCl 0,6 N. Kelompok kuratif: diberi tepung sagu 0,0468 g/bb setelah diberi HCl 0,6 N. Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan "berbeda tidak nyata". Huruf yang berbeda menunjukkan "berbeda nyata".*

Hasil pengamatan histopatologi jaringan lambung pada setiap kelompok perlakuan berbeda- beda, dimana kelompok yang diberi pakan standar dan larutan HCl 0,6 N sebanyak 0,5 ml selama masa percobaan (21 hari) memiliki jumlah kerusakan sel mukosa lambung paling banyak diantara perlakuan lainnya. Kerusakan sel mukosa lambung ditandai dengan adanya penampakan sel parietal yang menghitam dan membentuk gumpalan. Selanjutnya, jumlah kerusakan sel mukosa lambung pada kelompok mencit tahap preventif lebih banyak dibandingkan dengan kelompok mencit tahap kuratif dan mencit yang hanya diberi pakan standar selama masa percobaan. Kelompok mencit tahap kuratif memiliki jumlah kerusakan sel mukosa lambung paling sedikit diantara semua perlakuan (Lampiran 3).

Selain mengalami kerusakan sel mukosa pada lambung yang ditandai dengan menghitamnya bagian sel parietal serta membentuk gumpalan sel, pada hasil pengamatan mikroskopis juga terlihat adanya pelebaran permukaan luminal pada area sekitar sel parietal dan sel zymogen yang dapat dilihat pada gambar 4.1 sebagai bentuk dari adanya kelainan sel akibat induksi HCl.



**Gambar 4.1.** Mikroskopis jaringan lambung yang diwarnai HE. Kelompok kontrol positif (K2) terlihat adanya kerusakan sel mukosa lambung yang ditandai dengan penampakan sel parietal yang menghitam dan membentuk gumpalan, pelebaran permukaan luminal pada area sekitar sel parietal dan sel zymogen berada. (K1) =Kontrol negatif; (K2) Kontrol Positif; (P1) = Tahap Preventif (diberi tepung sagu dosis 0,0468 g/bb mencit 14 hari sebelum diberi larutan HCl 0,6 N; (P2) = Tahap Kuratif (diberi tepung sagu dosis 0,0468 g/bb mencit 14 hari sesudah diberi larutan HCl 0,6 N). Tanda panah : Kerusakan sel mukosa lambung. Skala 50 $\mu$ m.

Hasil uji Tukey pada taraf signifikan  $\alpha$  0,05 (lampiran 4) menunjukkan rata-rata jumlah kerusakan sel mukosa lambung kelompok mencit yang hanya diberi pakan standar (4,25 sel) tidak berbeda nyata dengan kelompok mencit tahap preventif (12,50 sel) dan kelompok mencit tahap kuratif (3,00 sel), namun berbeda nyata dengan kelompok mencit yang diberi pakan standar dan larutan HCl 0,6 N.

Berdasarkan hasil pengamatan, pemberian tepung sagu berpengaruh nyata terhadap penurunan jumlah kerusakan sel mukosa pada jaringan lambung mencit. Penurunan jumlah kerusakan sel mukosa pada lambung mencit terlihat setelah diberikan tindakan preventif dan kuratif. Hal tersebut disebabkan karena kandungan amilum/ pati yang terdapat pada tepung Sagu. Menurut Lukitaningsih *et al* (2012), di dalam saluran pencernaan, gel dari amilum diduga dapat melapisi permukaan mukosa dari lambung. Selain mampu memperlambat terjadinya proses difusi asam lambung, keberadaan gel juga meningkatkan pertahanan mukosa dengan cara mengikat senyawa pepsin.

Pada kelompok mencit yang hanya diberikan pakan standar tidak menunjukkan adanya perubahan patologis pada mukosa lambung mencit (*Mus musculus*). Menurut Price and Wilson (2006) dalam Bakti (2010), stres emosi berperan dalam destruksi mukosa lambung yang diakibatkan oleh perangsangan nervus vagus sehingga terjadi peningkatan pembentukan asam lambung.

Pada perlakuan kelompok mencit yang diberi pakan standar dan larutan HCl 0,6 N selama masa percobaan memiliki rata-rata jumlah kerusakan akut mukosa lambung yang paling besar. Pada pemeriksaan mikroskopis terlihat gambaran menghitamnya sel parietal, perluasan area luminal lambung sampai erosi sel mukosa lambung. Menurut Grandi dan Morini (2000), induksi asam klorida (HCl) 0,6 N menyebabkan sekresi asam lambung menjadi berlebihan yang dapat mengakibatkan kerusakan jaringan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Grandi dan Morini (2000) yang memberikan HCl 0,6 N secara oral yang hasilnya menunjukkan sel-sel yang menghitam dan pelebaran pada permukaan luminal lambung mencit. Sel-sel parietal yang menghitam mengindikasikan adanya kerusakan akut sel mukosa lambung yang disertai dengan *hemorrhaging* atau pendarahan pada mukosa lambung, oleh sebab itu tipe gastritis seperti ini disebut sebagai gastritis erosive/ gastritis hemoragik. Sebagaimana menurut Takeuchi *et al* (1994) dalam Grandi dan Morini (2000) yang menyatakan dalam penelitiannya bahwa pemberian HCl 0,6 N yang diamati secara makroskopik terlihat adanya *hemorrhaging* atau pendarahan lambung sekitar 98,4 mm<sup>2</sup> dari bagian kelenjar lambung, dan secara histologi kerusakan mencapai lebih dari 25%.

Adanya penghitaman di daerah sel parietal berada disebabkan karena adanya kongesti pada permukaan epitel lambung dan pelebaran pada pembuluh darah di bagian mukosa lambung, sehingga menimbulkan pendarahan. Pengaruh langsung asam klorida (HCl) pada lambung ada dua, yang pertama asam klorida berpengaruh langsung terhadap kerusakan sel-sel epitel, yang kedua, asam klorida berpengaruh terhadap mikrosirkulasi mukosa (Grandi dan Morini, 2000).

Kelompok mencit tahap preventif memperlihatkan hasil uji statistik tidak berbeda nyata dengan kelompok mencit yang hanya diberikan pakan standar. Namun, pada kelompok mencit tahap kuratif, rata-rata jumlah kerusakan sel jauh lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok mencit tahap preventif. Hal tersebut membuktikan bahwa tindakan kuratif yang diberikan pada mencit dalam mengurangi kerusakan sel mukosa lambung lebih efektif dibandingkan dengan tindakan preventif. Hal ini diduga disebabkan karena kandungan kalsium yang terdapat dalam tepung sagu yang membantu dalam regenerasi sel mukosa yang telah mengalami kerusakan akibat induksi HCl 0,6 N. Sebagaimana menurut Saqa Al-'id (2010) dalam Fitrianiingsih dan Choesrina (2011), yang menyatakan dalam penelitiannya mengenai " Uji Efektivitas Madu sebagai Anti- Tukak Lambung Terhadap Tikus Putih Galur Wistar" bahwa adanya kalsium pada madu dapat turut membantu dalam proses regenerasi sel.

Kandungan kimia pada tepung sagu berupa pati atau amilum juga turut membantu dalam mengurangi jumlah kerusakan sel mukosa pada lambung. Sebagaimana menurut Lukitaningsih *et al* (2012), di dalam saluran pencernaan, gel dari amilum ini diduga dapat melapisi permukaan mukosa dari lambung. Selain mampu memperlambat terjadinya proses difusi asam lambung, keberadaan gel juga meningkatkan pertahanan mukosa dengan cara mengikat senyawa pepsin.

Tepung sagu mengandung senyawa aktif yang disebut tannin. Sebagaimana menurut Lapu dan Telussa (2013), tepung sagu umumnya mengandung tannin yang diduga dapat menghambat hidrolisis enzim. Kandungan tannin dalam tepung sagu diyakini dapat mengurangi jumlah kerusakan sel

mukosa pada lambung yang diperkuat oleh Salawu *et al* (2009) dalam Bakti (2010) menyatakan bahwa tannin merupakan komponen fitokimia yang dapat menjaga integritas membran mukosa. Tannin memiliki efek *astringent* yang menyebabkan terbentuknya presipitasi *micro-proteins* pada permukaan luar sel-sel mukosa pada lambung sehingga membentuk lapisan pelindung yang menghalangi absorpsi zat-zat yang bersifat toksik dan mempertahankan lapisan mukosa terhadap kerja enzim-enzim proteolitik. Tannin menurunkan permeabilitas lapisan permukaan luar mukosa dan meningkatkan pertahanan terhadap infeksi bakteri, iritasi bahan kimia, khususnya iritasi mekanik (Borrelli dan Izzo, 2000 dalam Bakti, 2010).

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu, sebagai berikut:

1. Pemberian tepung sagu (*Metroxylon rumphii*) sebelum di induksi Asam Klorida (HCl) 0,6 N (tahap preventif) berpengaruh terhadap gambaran histopatologi pada lambung mencit (*Mus musculus*) yang menandakan bahwa tepung sagu efektif dalam tindakan preventif kerusakan mukosa lambung.
2. Pemberian tepung sagu (*Metroxylon rumphii*) sesudah di induksi Asam Klorida (HCl) 0,6 N (tahap kuratif) berpengaruh terhadap gambaran histopatologi pada lambung mencit (*Mus musculus*) yang menandakan bahwa tepung sagu efektif dalam tindakan kuratif kerusakan mukosa lambung.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bakti, Kholid Kusuma (2010) *Efek Proteksi Jus Jambu Biji Putih (Psidium guajava L.) Terhadap Kerusakan Histologis Mukosa Lambung Mencit yang Diinduksi Aspirin*. Skripsi. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret.
- [2] Depkes RI. (2008) *Profil PP&PL*. (Online) [http://www.pppl.depkes.go.id/asset/download/PROFIL\\_PP&PL\\_2008.pdf](http://www.pppl.depkes.go.id/asset/download/PROFIL_PP&PL_2008.pdf). Diakses pada 22 Oktober 2014.
- [3] Dinas Kesehatan Kota makassar (2012) *Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kota Makassar tahun 2011*. Makassar: Dinas Kesehatan.
- [4] Fadila, Ila (2010) *Potensi Sagu Dalam Upaya Diversifikasi Makanan*. Ila@ut.ac.id. Pdf. Diakses pada 20 Agustus 2014.
- [5] Fitriyaningsih, Sri Peni dan Choesrina (2011) Uji Aktivitas Madu Sebagai Anti Tukak Lambung Terhadap Tikus Putih Galur Wistar. *Jurnal Sains, Teknologi, dan Kesehatan*. 2(1): 15-16.
- [6] Grandi, Daniella dan Morini, Giuseppina (2000) Famotidine Prevents Deep Histologic Lesions Induced by 0,6 HCl in Rat Gastric Mucosa: Role of Parietal Cell. *Digestive diseases and Science Journal*. 45(4): 803.

- [7] Hidayat, Agus Purwo (2006) *Gambaran Histopatologi Gaster Mencit Balb/C pada Pemberian Arsen Trioksida Dosis Bertingkat Peroral*. Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- [8] Kanro, M. Zain, et al. (2003) Tanaman Sagu dan Pemanfaatannya di Propinsi Papua. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22:121-122.
- [9] Lappu, Petrus dan I. Telussa (2013) Analisis Kandungan Pati Resistensi Dari Beberapa Jenis Pati Sagu di Maluku Dengan Variasi Suhu Pemanasan. *Indonesia Journal Chemistry Research*. 6(1): 9.
- [10] Laurence, D.R. and A.L. Bacharach (1964) *Evaluation of Drugs Activities*. London: Pharmacometrics
- [11] Limbongan, Jermia (2007) Morfologi Beberapa Jenis Sagu Potensial di Papua. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26(1): 16.
- [12] Lukitaningsih et al. (2012) Kajian Glisemik Indeks dan Makronutrien Dari Umbi-umbian Dalam Upaya Pencarian Sumber Pangan Fungsional. *Jurnal Farmasi Indonesia Pharmacoon*. 13(1): 19.
- [13] Rahma, et al. (2013) Faktor Risiko Kejadian Gastritis di Wilayah Kerja Puskesmas Kampili Kabupaten Gowa. *Jurnal Kesehatan*. 2(2): 2